

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/605,791	
	Filing Date	10/27/2003	
	First Named Inventor	Li-Yi Chen	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	CMOP0025USA

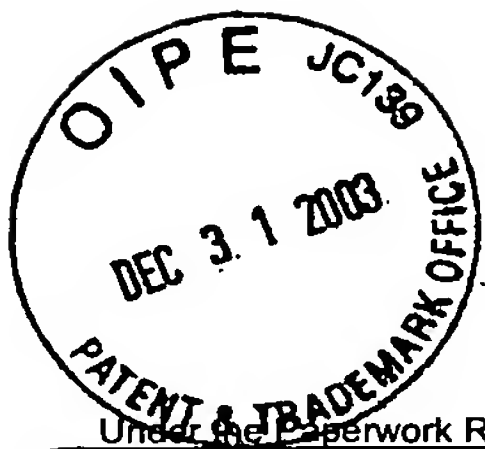
ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	12/30/2003

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING		
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.		
Typed or printed name		
Signature		Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PTO/SB/17 (10-03)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number 10/605,791

Filing Date 10/27/2003

First Named Inventor Li-Yi Chen

Examiner Name

Art Unit

Attorney Docket No. CMOP0025USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit
Account
Number
Deposit
Account
Name

50-0801

North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

		Extra Claims		Fee from below		Fee Paid
Total Claims	<input type="text"/>	-20** =	<input type="text"/>	X	<input type="text"/>	= <input type="text"/>
Independent Claims	<input type="text"/>	- 3** =	<input type="text"/>	X	<input type="text"/>	= <input type="text"/>
Multiple Dependent					<input type="text"/>	= <input type="text"/>

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20	
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3	
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid	
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent	
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)					(\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	0.00
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

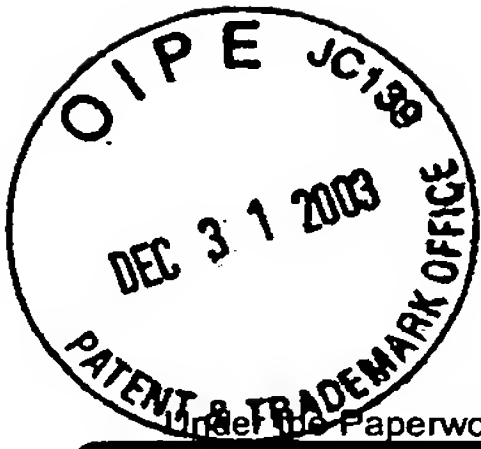
SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature		Date	12/30/2003		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



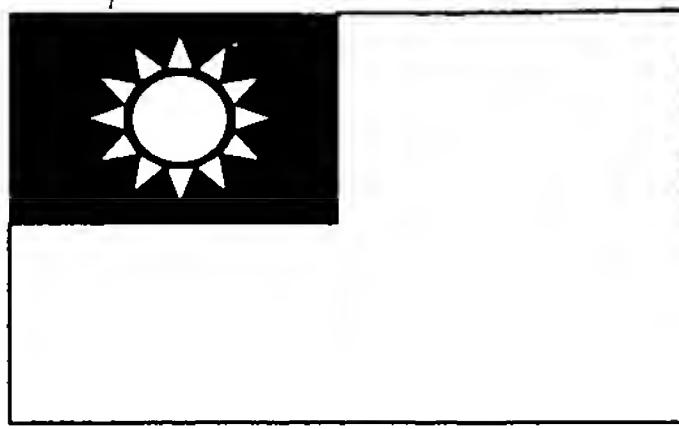
PTO/SB/02B (11-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
091132451	Taiwan R.O.C	11/01/2002	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 11 月 01 日
Application Date

申請案號：091132451
Application No.

申請人：奇美電子股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 11 月 20 日
Issue Date

發文字號：09221179450
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	一種具有複數個掃描帶之液晶顯示面板
	英 文	A Liquid Crystal Display Panel Including Multi Scanning Bands
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 陳立宜 2. 林文聰
	姓 名 (英文)	1. Chen, Li-Yi 2. Lin, Wen-Tsung
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台南縣台南科學工業園區新市鄉奇業路一號 2. 台南縣台南科學工業園區新市鄉奇業路一號
	住居所 (英 文)	1. No. 1, Chi-Yeh Road, Shin-Shih Village, Tainan Science-Based Industrial Park, Tainan Hsien, Taiwan, R.O.C. 2. No. 1, Chi-Yeh Road, Shin-Shih Village, Tainan Science-Based
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 奇美電子股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Chi Mei Optoelectronics Corporation
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台南縣台南科學工業園區新市鄉奇業路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 1, Chi-Yeh Road, Shin-Shih Village, Tainan Science-Based Industrial Park, Tainan Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 許文龍
	代表人 (英文)	1. Hsu, Wen-Lung

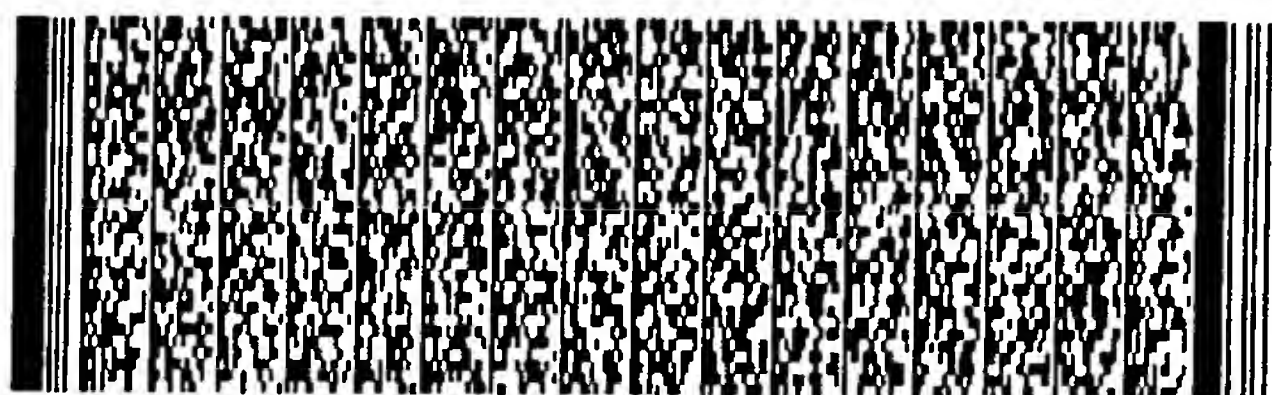


四、中文發明摘要 (發明名稱：一種具有複數個掃描帶之液晶顯示面板)

一種顯示面板，其包含有一第一掃描帶、一第二掃描帶，以及一第三掃描帶設於該第一及該第二掃描帶之間，且各該掃描帶均包含有複數條彼此平行之掃描線，該顯示面板另包含有複數條彼此平行延伸並穿越該第一、該第二及該第三掃描帶的資料線。其中，該等資料線各包含有一斷點位於該第三掃描帶，且該等斷點係呈一馬賽克(mosaic)分布。

陸、英文發明摘要 (發明名稱：A Liquid Crystal Display Panel Including Multi Scanning Bands)

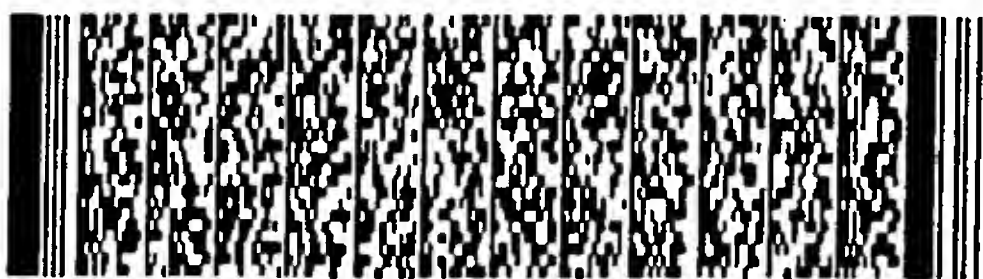
A liquid crystal display (LCD) panel is provided. The LCD panel includes a first scanning band, a second scanning band and a third scanning band positioned between the first scanning band and the second scanning band, and each scanning band comprises a plurality of scanning lines parallel with each other. The LCD panel further includes a plurality of data lines parallel with



四、中文發明摘要 (發明名稱：一種具有複數個掃描帶之液晶顯示面板)

陸、英文發明摘要 (發明名稱：A Liquid Crystal Display Panel Including Multi Scanning Bands)

each other extending through the first scanning band, the second scanning band and the third scanning band. Each data line comprises an open point positioned in the third scanning band, and the open points are formed into a mosaic.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明之領域

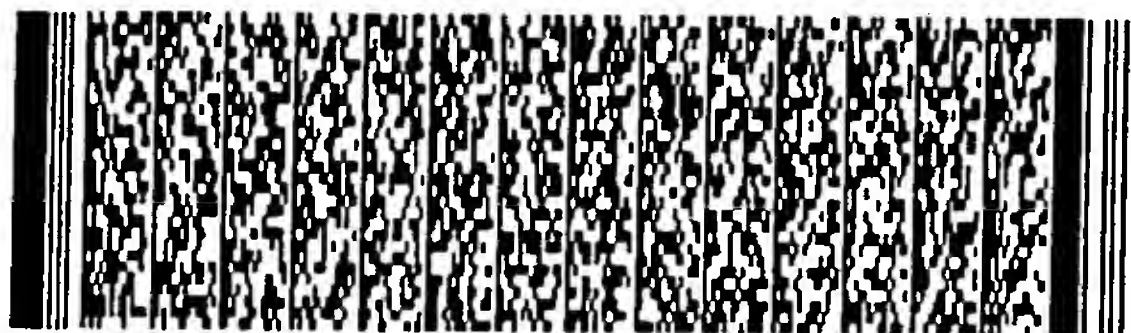
本發明係提供一種具有複數個掃描帶之液晶顯示面板。

背景說明

液晶顯示器具有外型輕薄、耗電量少以及無輻射污染等特性，已被廣泛地應用在筆記型電腦 (notebook)、個人數位助理 (PDA) 等攜帶式資訊產品上，甚至已有逐漸取代傳統桌上型電腦的映像管 (cathode ray tube, CRT) 監視器的趨勢。

一般說來，液晶顯示器均包含有一上面板、一下面板以及一液晶分子層填充於該上、下面板之間。該上面板另包含有一共同電極以及複數個彩色濾光片，而該下面板則包含有複數個像素電極、複數個薄膜電晶體以及一驅動電路。此外，各該像素電極以及該共同電極之間分別構成一電容，而各該電容與各該薄膜電晶體則共同構成一像素單元，並且各該像素單元係形成一矩陣排列。

由於液晶分子在不同排列狀態下，對光線具有不同的偏振或折射效果，因此液晶顯示器即係利用控制該像素電極與該共同電極之電位差 (potential difference) 的方

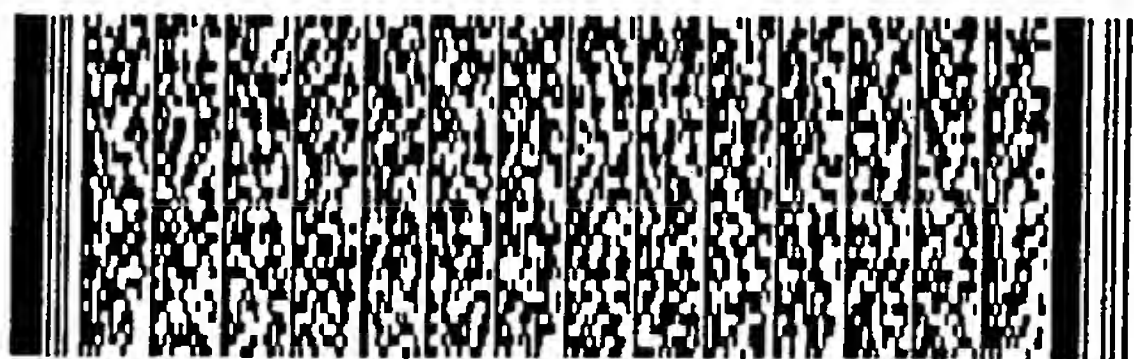


五、發明說明 (2)

式，來改變該液晶層之液晶分子排列，再藉由不同排列狀態的液晶分子來控制各該像素單元的光線穿透量，以產生不同灰階強度的輸出光線或不同強度的紅、藍、綠輸出光線，進而使液晶顯示器產生豐富的影像。

如圖一所示，圖一為習知一液晶顯示面板及其驅動電路之示意圖。液晶顯示面板 10 包含有一驅動電路（未顯示）以及複數個呈矩陣排列之像素單元（未顯示）。該驅動電路包含有複數條掃描線 12，用來傳送掃描訊號至各該像素單元，以及複數條資料線 14，用來傳送影像訊號至各該像素單元。其中，相對應於複數條掃描線 12 的位置，顯示面板 10 上排列有複數列之該等像素單元，而相對應於複數條資料線 14 的位置，顯示面板 10 上亦排列有複數行之該等像素單元，而且各該像素單元之薄膜電晶體係分別電連接一掃描線以及一資料線，以同時藉由該掃描線以及該資料線傳送之訊號來驅動。此外，橫向排列於顯示面板 10 上之掃描線 12 係電連接一閘極驅動器 16，而縱向排列於顯示面板 10 上之資料線 14 係電連接於一資料驅動器 18，並且資料驅動器 18 係電連接於一訊號供應器 20。

上述習知之液晶顯示面板 10 的驅動步驟可大略簡述如下，首先，一影像資料由外界輸入訊號供應器 20，並藉由訊號供應器 20 來將該影像資料傳送至資料驅動器 18。接下來，閘極驅動器 16 會接收到一啟動訊號 (start signal)

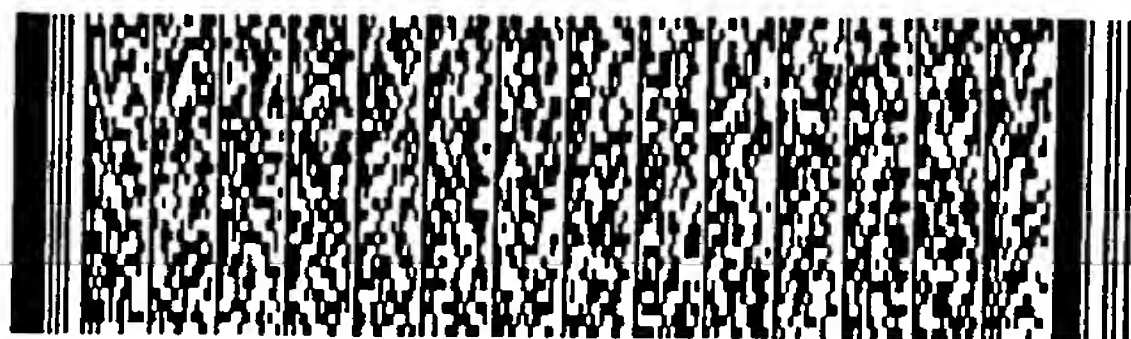


五、發明說明 (3)

時，以提供一相對應之第一掃描訊號施加於第一列掃描線 13，使得電連接於第一列掃描線 13 之各該薄膜電晶體被導通 (turn on)，然後資料驅動器 18 再藉由資料線 14 來傳送一相對應之影像資料至顯示面板 10 上排列之第一列之該等像素單元，以該等像素單元顯示分別一相對應之影像訊號。

當施加於第一列掃描線 13 之掃描訊號完成後，閘極驅動器 16 會提供另一第二掃描訊號施加於第二列掃描線 15，此時，電連接於第一列掃描線 13 之各該薄膜電晶體被關閉 (turn off) 而電連接於第二列掃描線 15 之各該薄膜電晶體則處於一導通的狀態，因此資料驅動器 18 便可藉由資料線 14 來傳送另一相對應之影像資料至顯示面板 10 上排列之第二列之該等像素單元。然後藉由重複上述步驟的方式，以使顯示面板 10 上排列之該等像素單元由第一列開始依序被掃描至最後一列，而當最後一列之該等像素單元掃描完畢時，液晶顯示面板 10 便係完成單一畫面 (frame) 之顯示，隨後，一掃描訊號又重新施加於第一列掃描線 13 以開始下一畫面之顯示。

然而，為符合解析度日益提高之需求，液晶顯示面板勢必要增加掃描線之數量，由於顯示單一畫面花費的時間受到限制，因而造成每一掃描線的掃描時間縮短。以一具有 800 條掃描線並且更新頻率 60 赫茲 (Hz) 之液晶顯示面板

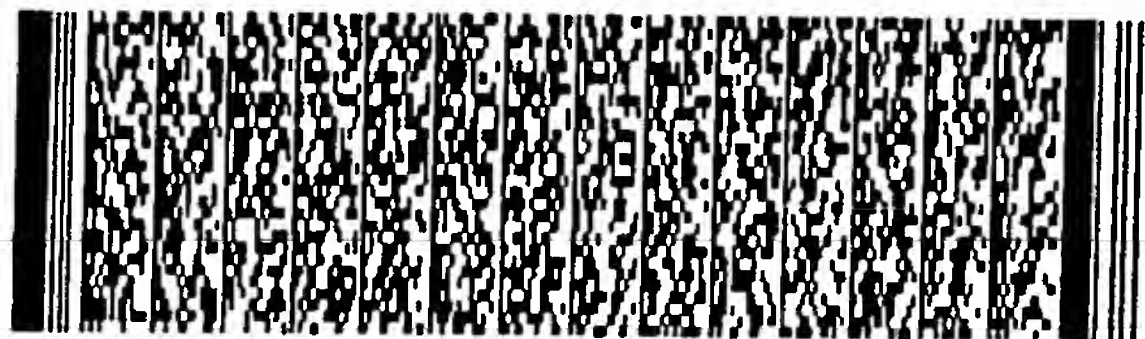


五、發明說明 (4)

為例，每一條掃描線必須於 20.8 微秒 (μs) 內完成掃描，若因解析度提高而增加掃描線至 1080 條時，每一條掃描線則必須於 15.4 微秒 (μs) 內完成掃描。這將容易造成掃描延遲 (scan delay) 現象並導致顯示面板之影像品質變差，對大尺寸之液晶顯示面板而言，情形更為嚴重。

為了解決上述問題，習知一種具有雙掃描帶之液晶顯示面板被發展出來。如圖二所示，液晶顯示面板 30 包含有一第一掃描帶 32、一第二掃描帶 34、一驅動電路 (未顯示) 以及複數個呈矩陣排列之像素單元 (未顯示)。其中，該驅動電路另包含有複數條掃描線 36 位於第一掃描帶 32，用來傳送掃描訊號至第一掃描帶 32 之各該像素單元，以及複數條資料線 38，用來傳送影像訊號至第一掃描帶 32 之各該像素單元，同樣地，該驅動電路亦另包含有複數條掃描線 40 位於第二掃描帶 34，用來傳送掃描訊號至第二掃描帶 34 之各該像素單元，以及複數條資料線 42，用來傳送影像訊號至第二掃描帶 34 之各該像素單元，並且第一掃描帶 32 之資料線 38 與第二掃描帶 34 之資料線 42 彼此並不連接。

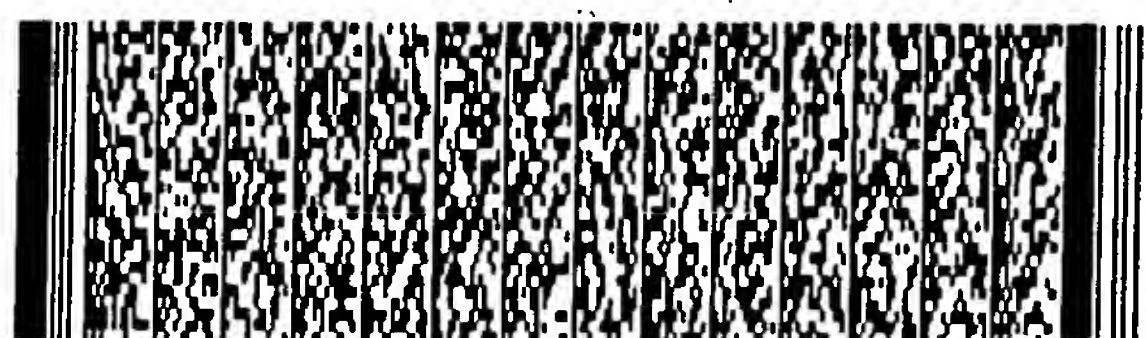
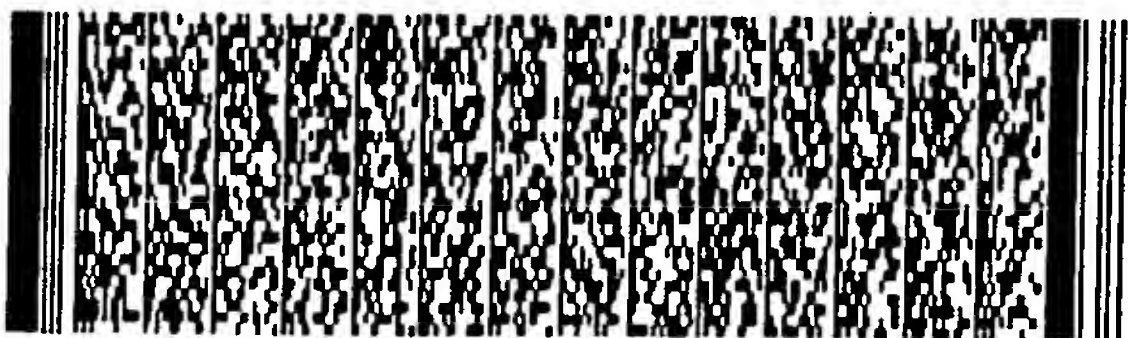
其中，相對應於掃描線 36 以及掃描線 40 的位置，顯示面板 30 之第一掃描帶 32 與第二掃描帶 34 分別排列有複數列之該等像素單元，相對應於資料線 38 以及資料線 42 的位置，顯示面板 30 之第一掃描帶 32 與第二掃描帶 34 則分別排列有複數行之該等像素單元，而且第一掃描帶 32 以及第二



五、發明說明 (5)

掃描帶 34 之各該像素單元之薄膜電晶體係分別電連接一掃描線以及一資料線，以同時藉由該掃描線以及該資料線傳送之訊號來驅動。此外，橫向排列於第一掃描帶 32 之掃描線 36 與第二掃描帶 34 之掃描線 40 係電連接一閘極驅動器 44，而縱向排列於第一掃描帶 32 之資料線 38 與第二掃描帶 34 之資料線 42 則係分別電連接於一第一資料驅動器 46 與一第二資料驅動器 48，並且第一資料驅動器 46 以及第二資料驅動器 48 係電連接於一記憶體 50，而記憶體 50 係進一步電連接一訊號供應器 52。

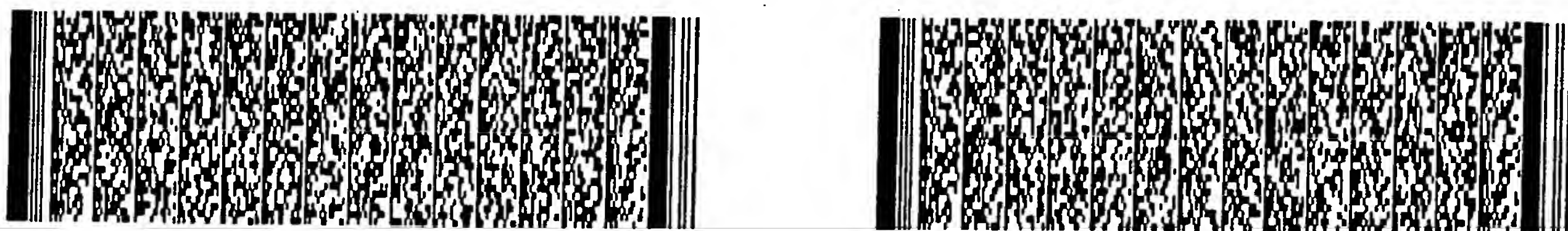
上述習知之液晶顯示面板 30 的驅動步驟可大略簡述如下，首先，一影像資料由外界輸入訊號供應器 52，並藉由訊號供應器 52 來將該影像資料傳送至記憶體 50，而記憶體 50 便會儲存該影像資料並且將相對應之影像資料分別傳送至第一資料驅動器 46 以及第二資料驅動器 48。接下來，閘極驅動器 44 會接收到一啟動訊號時，以提供一相對應之第一掃描訊號同時施加於第一掃描帶 32 之第一列掃描線 31 以及第二掃描帶 34 之第一列掃描線 41，使得電連接於第一掃描帶 32 之第一列掃描線 31 以及第二掃描帶 34 之第一列掃描線 41 之各該薄膜電晶體被導通 (turn on)，然後第一資料驅動器 46 以及第二資料驅動器 48 便會藉由資料線 38 以及資料線 42 來分別各傳送一相對應之影像資料至第一掃描帶 32 中第一列之該等像素單元以及第二掃描帶 34 中第一列之該等像素單元。



五、發明說明 (6)

當施加於第一掃描帶 32 以及第二掃描帶 34 之第一列掃描線 31、41 之掃描訊號完成後，閘極驅動器 44 會另提供一掃描訊號同時施加於第一掃描帶 32 之第二列掃描線 33 以及第二掃描帶 34 之第二列掃描線 43，此時，電連接於第一掃描帶 32 以及第二掃描帶 34 之之第一列掃描線 31、41 之各該薄膜電晶體被關閉 (turn off)，而電連接於第一掃描帶 32 以及第二掃描帶 34 之第二列掃描線 33、43 之各該薄膜電晶體則處於一導通的狀態，因此第一資料驅動器 46 與第二資料驅動器 48 係便可藉由資料線 38 以及資料線 42 分別傳送另一相對應之影像資料至第一掃描帶 32 與第二掃描帶 34 中第二列之該等像素單元。然後藉由重複上述步驟的方式，以使第一掃描帶 32 以及第二掃描帶 34 之該等像素單元分別由第一列之開始依序被掃描至最後一列，而當最後一列之該等像素單元掃描完畢時，液晶顯示面板 30 便係完成單一畫面 (frame) 之顯示，隨後，一掃描訊號又重新且同時施加於第一掃描帶 32 以及第二掃描帶 34 之第一掃描線 31、41 以開始下一畫面之顯示。

由於習知具有雙掃描帶之液晶顯示面板 30 係對二掃描帶 32、34 之各掃描線同時進行掃描，因此使得顯示單一畫面顯示花費的時間減半，同樣以掃描線 1080 條、更新頻率 60 赫茲為例，每一條掃描線只須於 30.8 微秒 (μs) 內完成掃描即可，因此可大幅降低掃描延遲 (scan delay) 的現象。



五、發明說明 (7)

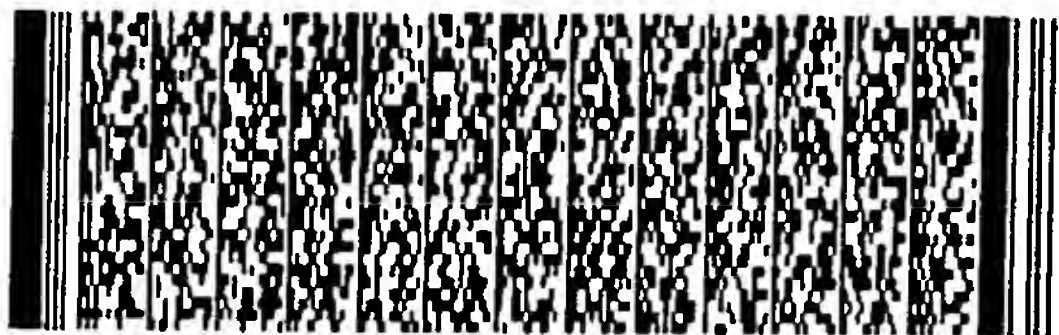
然而，由於視覺效果的作用，第一掃描帶 32 與第二掃描帶 34 之間的邊界 53 很容易被觀察到，形成一明顯的掃描線接縫，而使顯示面板 30 之影像存在有不均勻的問題。

發明概述

因此，本發明之目的即在提供一種具有複數各掃描帶之液晶顯示面板，不但能避免掃描延遲現象，並且可以解決習知液晶顯示面板影像不均勻之問題。

在本發明之較佳實施例中，該液晶顯示面板包含有一第一掃描帶，一第二掃描帶，以及一第三掃描帶設於該第一掃描帶以及該第二掃描帶之間，並且各該掃描帶分別包含有複數條彼此平行之掃描線。此外，該顯示面板另包含有複數條彼此平行的資料線延伸並且穿越該第一掃描帶、該第二掃描帶以及該第三掃描帶，而且各該資料線均分別包含有一斷點以馬賽克分布的方式散佈於該第三掃描帶中。

由於本發明之液晶顯示面板包含有一第一掃描帶、一第二掃描帶以及一第三掃描帶，並且包含有複數條資料線分別於該第三掃描帶形成一斷點，因此複數條掃描線可以分別對該第一掃描帶與該第二掃描帶同時進行掃描，之後再對該第三掃描帶進行掃描，以增加各該掃描線的掃描時



五、發明說明 (8)

間，避免掃描延遲現象，而且該等斷點係呈一馬賽克分布，因此可以打散視覺效果上容易觀察的邊界，解決習知液晶顯示面板影像不均勻的問題。

發明之詳細說明

圖三為本發明之液晶顯示面板 80 之示意圖，如圖三所示，顯示面板 80 包含有一第一掃描帶 82，一第二掃描帶 84，以及一第三掃描帶 86 設於第一掃描帶 82 以及第二掃描帶 84 之間，並且各掃描帶 82、84、86 分別包含有複數組彼此平行之掃描線 87、88、89。顯示面板 80 另包含有複數條彼此平行的資料線 90 延伸並且穿越第一掃描帶 82、第二掃描帶 84 以及第三掃描帶 86，並且各資料線 90 係分別與各組掃描線 87、88、89 互相垂直，以及複數個像素單元 (未顯示) 分別設於各條掃描線以及各條資料線 90 之交會點，並且各該像素單元係同時電連接一掃描線以及一資料線。此外，液晶顯示器 80 另包含有第一資料驅動器 92 以及一第二資料驅動器 94 分別電連接資料線 90 以輸入各該像素單元之影像訊號，一訊號供應器 96，用來提供各該像素單元之影像訊號，一記憶體 98，用來儲存訊號供應器 96 提供之影像訊號並且進一步輸出該影像訊號至第一資料驅動器 92 以及第二資料驅動器 94，以及一閘極驅動器 (gate driver) 100，用來提供一掃描訊號 (scanning signal) 於各掃描帶 82、84、86 之各組掃描線 87、88、89。



五、發明說明 (9)

本發明之液晶顯示面板 80 之主要特徵在於各資料線 90 分別包含有一斷點 (未顯示) 位於第三掃描帶 86，並且該等斷點係呈一馬賽克分布。由於本發明之液晶顯示面板 80 之資料線 90 分別包含有一斷點 (未顯示) 位於第三掃描帶 86，並且該等斷點係呈一馬賽克分布，因此液晶顯示面板 80 需要配合一特殊驅動步驟，在本發明之最佳實施例中，該驅動步驟係先對第一掃描帶 82 以及第二掃描帶 84 同時進行掃描，之後再對第三掃描帶 86 單獨進行掃描。

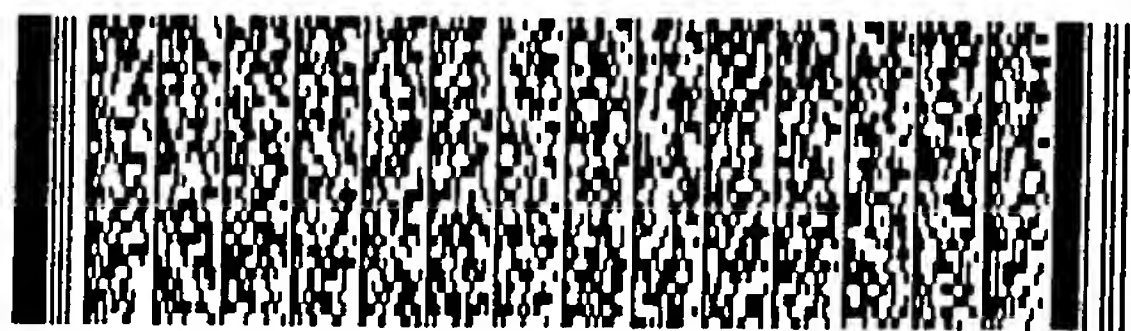
液晶顯示面板 80 的驅動步驟可大略簡述如下，首先，訊號供應器 96 係將各該像素單元之影像訊號傳送至記憶體 98，記憶體 98 則儲存該影像資料並且將相對應之影像資料分別傳送至第一資料驅動器 92 以及第二資料驅動器 94。當對第一掃描帶 82 以及第二掃描帶 84 同時進行掃描時，第一資料驅動器 92 係藉由資料線 90 以分別輸入第一掃描帶 82 之各該像素單元之影像訊號，並且第二資料驅動器 94 係藉由資料線 90 以分別輸入第二掃描帶 84 之各該像素單元之影像訊號。另一方面，閘極驅動器 100 係提供一相對應之第一掃描訊號並依照一第一掃描方向 93 依序施加 (apply) 於第一掃描帶 82 之掃描線 87，以使第一掃描帶 82 之掃描線 87 電連接之該等像素單元分別接收相對應之該影像訊號，同時閘極驅動器 100 亦提供一相對應之第一掃描訊號並依照一第二掃描 95 方向依序施加於第二掃描帶 84 之掃描線 89，以

五、發明說明 (10)

使第二掃描帶 84 之掃描線 89 電連接之各該像素單元分別接收相對應之該影像訊號。

由於資料線 90 係於第三掃描帶 86 形成複數個呈馬賽克分布之斷點，因此於第三掃描帶 86 中，位於該等斷點上方之各該像素單元係利用第一資料驅動器 92 來輸入以一影像資料，而位於該等斷點下方之各該像素單元則係利用第二資料驅動器 94 來輸入以一影像資料。換句話說，當對第三掃描帶 86 進行掃描時，第一資料驅動器 92 以及第二資料驅動器 94 較佳均同時對第三掃描帶 86 之同一資料線 90 上之各該像素單元輸入一相同之影像訊號，亦即第一資料驅動器 92 以及第二資料驅動器 94 係同時輸入相同之影像訊號。此時，閘極驅動器 100 亦會提供一相對應之第二掃描訊號並依照一第三掃描方向 97 依序施加於第三掃描帶 86 之掃描線 88，以使第三掃描帶 86 之掃描線 88 所電連接之各該像素單元分別接收相對應之該影像訊號。因此無論是位於該等斷點上方或是位於該等斷點下方之各該像素單元，均可以分別利用第一資料驅動器 92 以及第二資料驅動器 94 同時輸入相同之影像訊號的方式，來控制於第三掃描帶 86 之各該像素單元的顯示訊號。

值得注意的是，上述第一掃描方向 93、第二掃描方向 95 以及第三掃描方向 97 並非為本發明之唯一實施例，也就是說，於本發明之其他實施例中第一掃描方向 93 與第二掃

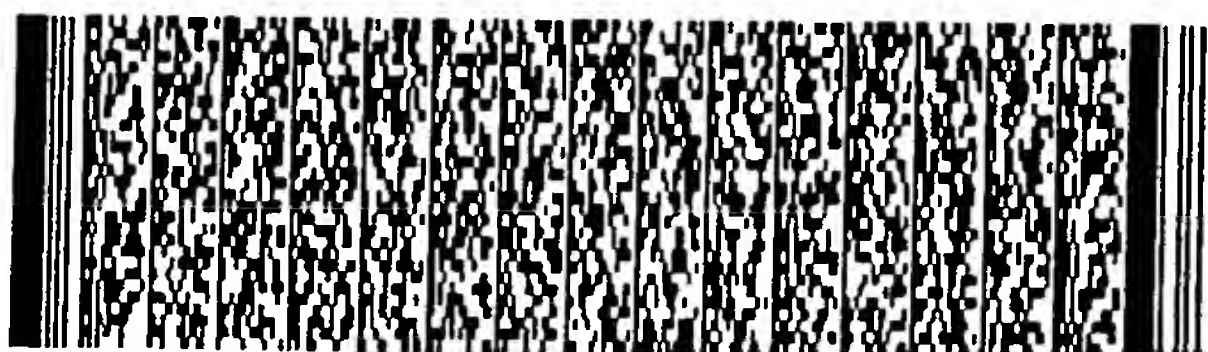


五、發明說明 (11)

描方向 95 可為相同的掃描方向或是相反的掃描方向，而第三掃描方向 97 亦可分別與第一掃描方向 93 以及第二掃描方向 95 為相同的掃描方向或是相同的掃描方向，因此本發明總共有八種掃描方向之組合。其中，第一掃描帶 82、第二掃描帶 84 與第三掃描帶 86 包含之掃描線條數並無特殊限制，惟第一掃描帶 82 與第二掃描帶 84 包含之掃描線條數較佳必須相同，以得到一較佳的影像品質。此外，本發明之掃描帶數目亦不僅設限於只有三條掃描帶，同時各資料線之斷點的馬賽克分布亦可平均分散在一條以上的掃描帶中，以更有效地打散這些斷點在視覺上的可視效應。

本發明之液晶顯示面板包含有一第一掃描帶、一第二掃描帶以及一第三掃描帶，並且包含有複數條資料線分別於該第三資料帶形成一斷點，因此複數條掃描線可以先對該第一掃描帶與該第二掃描帶同時進行掃描，之後再對該第三掃描帶進行掃描，以增加各該掃描線的掃描時間，避免掃描延遲現象。同時該等斷點係呈一馬賽克分布，因此可以打散視覺效果上容易觀察的邊界現象，解決影像不均勻的問題。

相較於習知液晶顯示面板，同樣以掃描線 1080 條、更新頻率 60 赫茲為例，若本發明之液晶顯示面板之第一掃描帶以及第二掃描帶分別包含有 515 條掃描線，而第三掃描帶包含有 50 條掃描帶，則每一條掃描線只須於 29.5 微秒



五、發明說明 (12)

(μ s)內完成掃描，較習知液晶顯示面板每一條掃描線之掃描時間(15.4微秒(μ s))大幅增加了90%以上。而相較於習知雙掃描帶之液晶顯示面板，本發明之液晶顯示面板由於資料線之該等斷點係呈一馬賽克分布，因此可以有效打散視覺效果上容易觀察的邊界現象，解決習知雙掃描帶之液晶顯示面板影像不均勻的問題。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

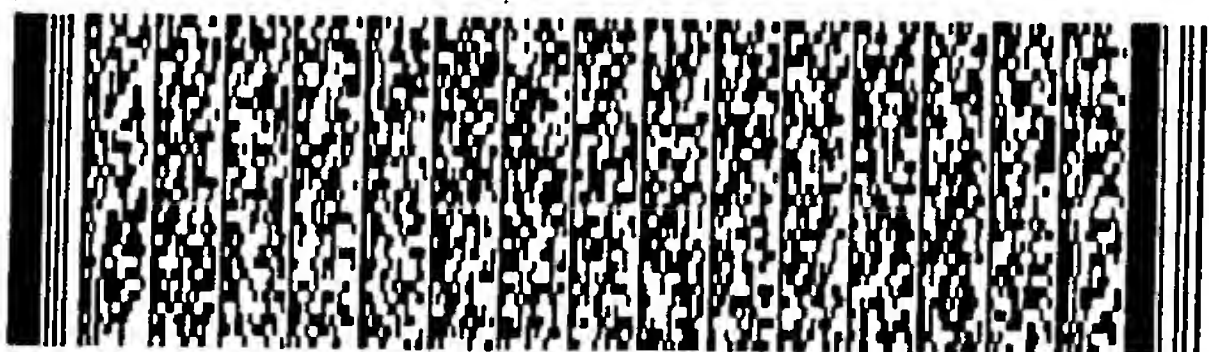
圖一為習知一液晶顯示面板以及其驅動電路之示意圖。

圖二為習知一具有雙掃描帶之液晶顯示面板以及其驅動電路之示意圖。

圖三為本發明之液晶顯示面板之示意圖。

圖示之符號說明

10	液晶顯示面板	12	掃描線
13	第一列掃描線	15	第二列掃描線
14	資料線	16	閘極驅動器
18	資料驅動器	20	訊號供應器
30	液晶顯示面板	32	第一掃描帶
34	第二掃描帶		
36、40	掃描線		
31、41	第一列掃描線		
33、43	第二列掃描線		
38、42	資料線	44	閘極驅動器
46	第一資料驅動器	48	第二資料驅動器
50	記憶體	52	訊號供應器
53	邊界	80	液晶顯示面板
82	第一掃描帶	84	第二掃描帶



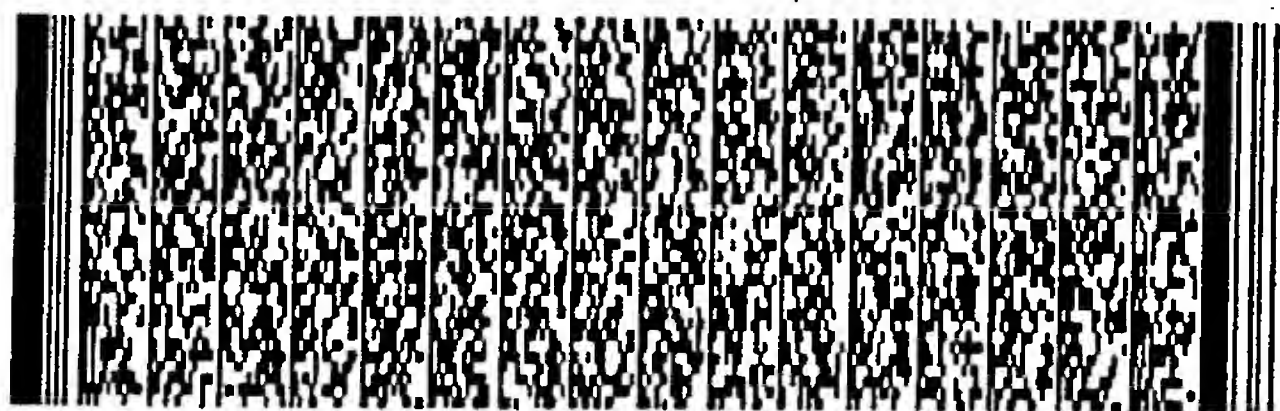
圖式簡單說明

86	第三掃描帶		
87、88、89	掃描線	90	資料線
92	第一資料驅動器	94	第二資料驅動器
93	第一掃描方向	95	第二掃描方向
97	第三掃描方向	96	訊號供應器
98	記憶體	100	閘極驅動器



六、申請專利範圍

1. 一種顯示面板，該顯示面板包含有：
一第一掃描帶、一第二掃描帶以及一第三掃描帶設於該第一掃描帶以及該第二掃描帶之間，並且各該掃描帶分別包含有複數條彼此平行之掃描線；
複數條彼此平行的資料線延伸並且穿越該第一掃描帶、該第二掃描帶以及該第三掃描帶，各該資料線係分別與各該掃描線互相垂直，且各該資料線分別包含有一斷點位於該第三掃描帶；以及
複數個像素單元，各該像素單元係分別設於各該掃描線以及各該資料線之交會點並且係同時電連接該掃描線以及該資料線。
2. 如申請專利範圍第1項之顯示面板，其中該顯示面板另包含有一第一資料驅動器以及一第二資料驅動器，並且該第一資料驅動器以及該第二資料驅動器係分別電連接該等資料線以輸入各該像素單元之影像訊號。
3. 如申請專利範圍第2項之顯示面板，其中該顯示面板另包含有一訊號供應器，係用來提供各該像素單元之影像訊號。
4. 如申請專利範圍第3項之顯示面板，其中該顯示面板另包含有一記憶體，用來儲存該訊號供應器提供之影像訊號並且進一步輸出該影像訊號至該第一資料驅動器以及該



六、申請專利範圍

第二資料驅動器。

5. 如申請專利範圍第4項之顯示面板，其中該顯示面板另包含有一閘極驅動器 (gate driver)，係用來提供一掃描訊號 (scanning signal) 於各該掃描帶之該等掃描線。
6. 如申請專利範圍第5項之顯示面板，其中當該第一資料驅動器以及該第二資料驅動器分別輸入該第一掃描帶以及該第二掃描帶之各該像素單元之影像訊號時，該閘極驅動器係提供一第一掃描訊號依照一第一掃描方向依序施加 (apply) 於該第一掃描帶之各該掃描線，以使該第一掃描帶之各該掃描線電連接之該像素單元分別接收相對應之該影像訊號，同時該第一掃描訊號係依照一第二掃描方向依序施加於該第二掃描帶之各該掃描線，以使該第二掃描帶之各該掃描線電連接之該像素單元分別接收相對應之該影像訊號。
7. 如申請專利範圍第6項之顯示面板，其中當該第一資料驅動器以及該第二資料驅動器輸入該第三掃描帶之各該像素單元之影像訊號時，該閘極驅動器係提供一第二掃描訊號依照一第三掃描方向依序施加於該第三掃描帶之各該掃描線。
8. 如申請專利範圍第7項之顯示面板，其中該第一資料



六、申請專利範圍

驅動器以及該第二資料驅動器係輸入相同之影像訊號至該第三掃描帶。

9. 如申請專利範圍第7項之顯示面板，其中該第一掃描方向與該第二掃描方向係為相同方向。

10. 如申請專利範圍第9項之顯示面板，其中該第三掃描方向與該第一掃描方向係為相同方向。

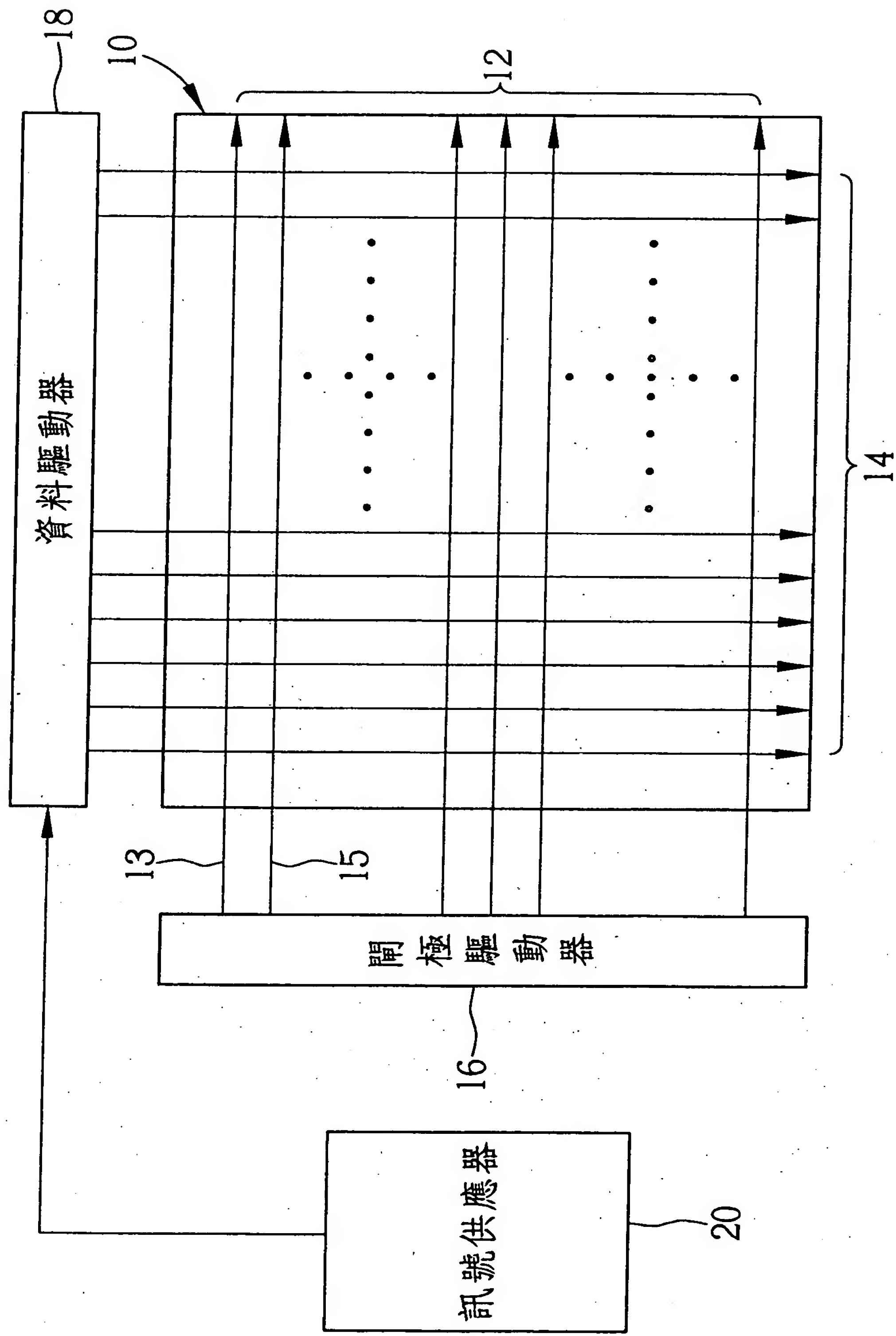
11. 如申請專利範圍第9項之顯示面板，其中該第三掃描方向與該第一掃描方向係為相反方向。

12. 如申請專利範圍第7項之顯示面板，其中該第一掃描方向與該第二掃描方向係為相反方向。

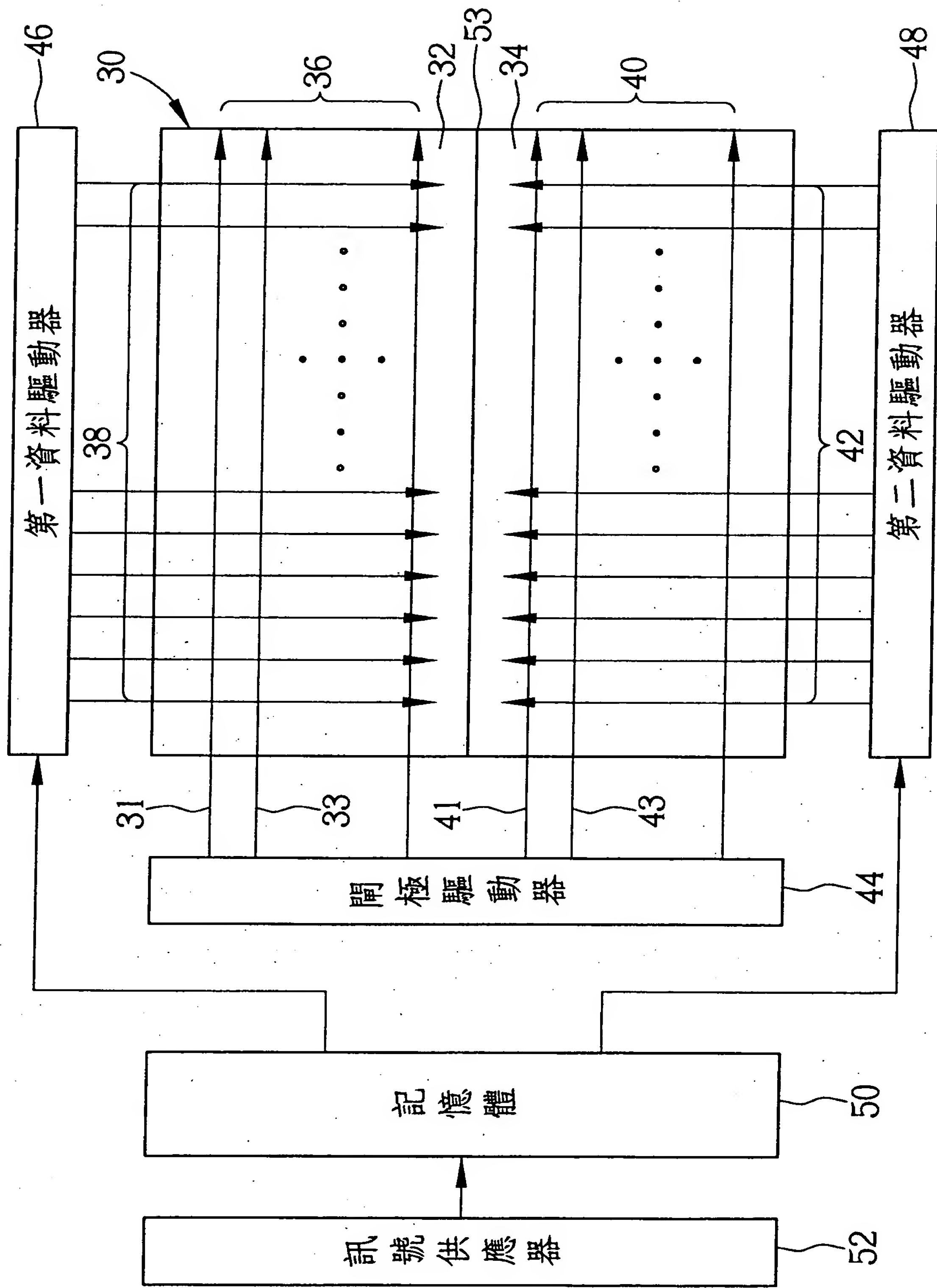
13. 如申請專利範圍第12項之顯示面板，其中該第三掃描方向與該第一掃描方向係為相同方向。

14. 如申請專利範圍第12項之顯示面板，其中該第三掃描方向與該第一掃描方向係為相反方向。

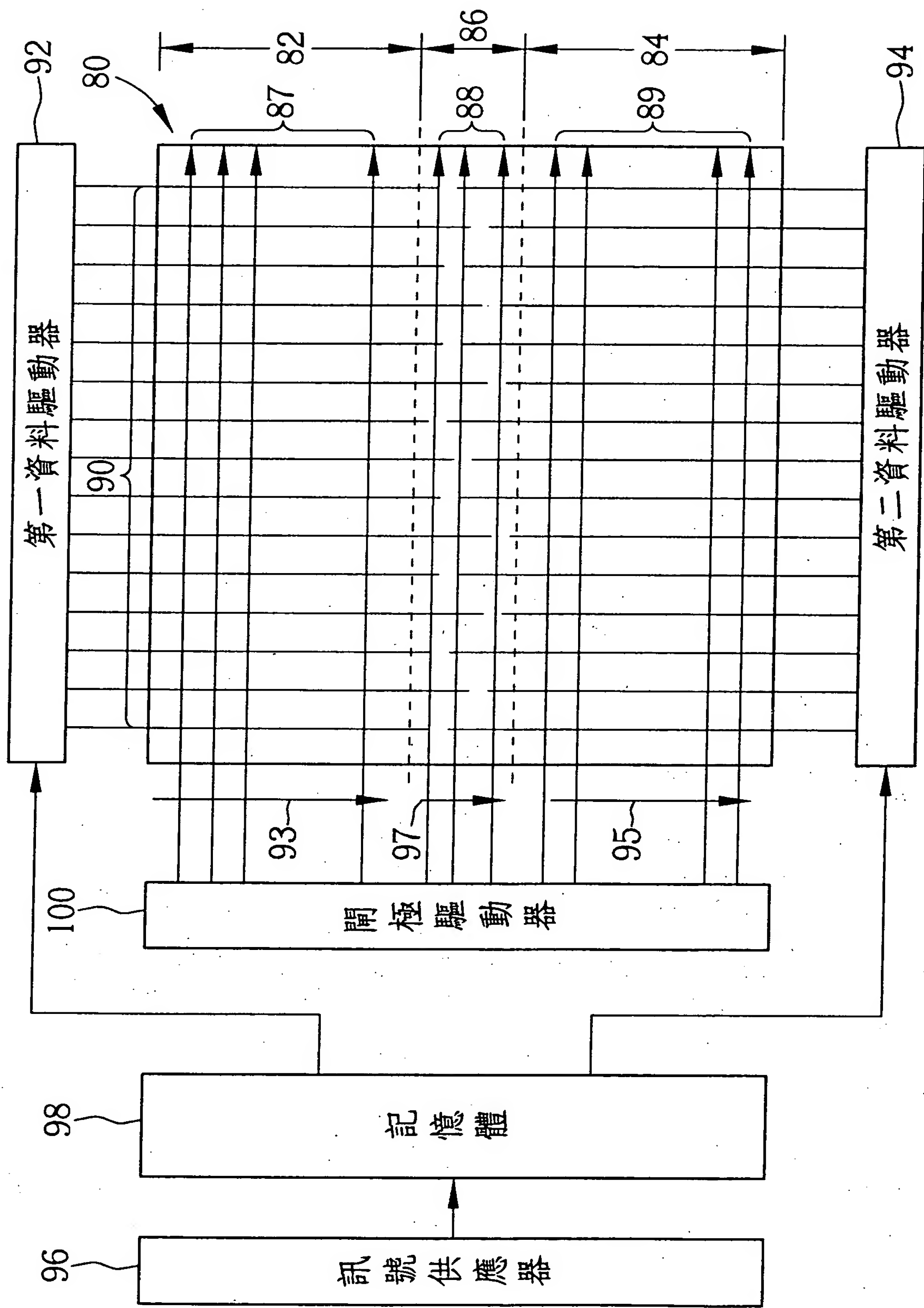




圖一

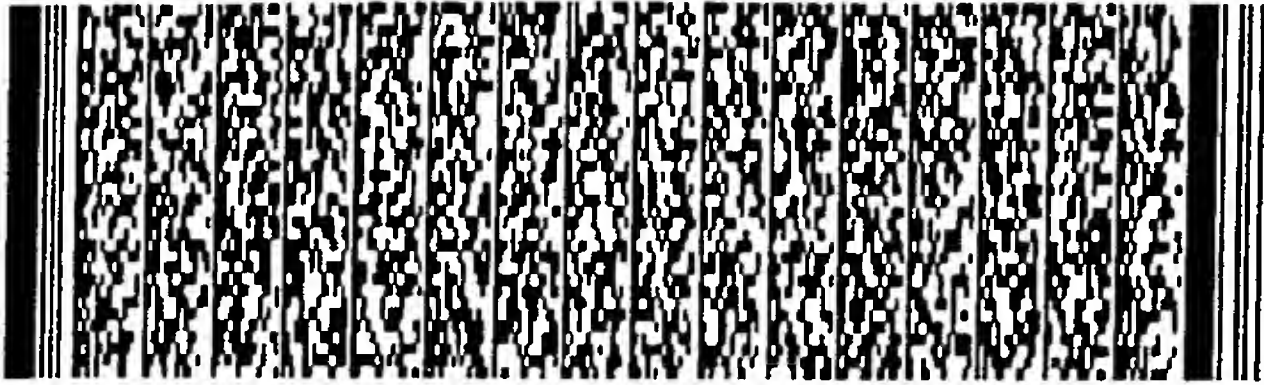


圖二

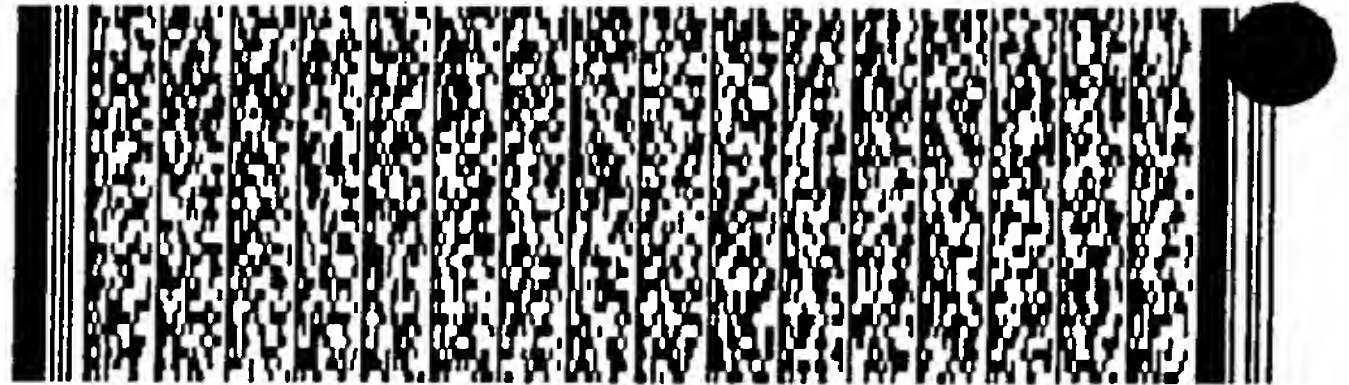


圖三

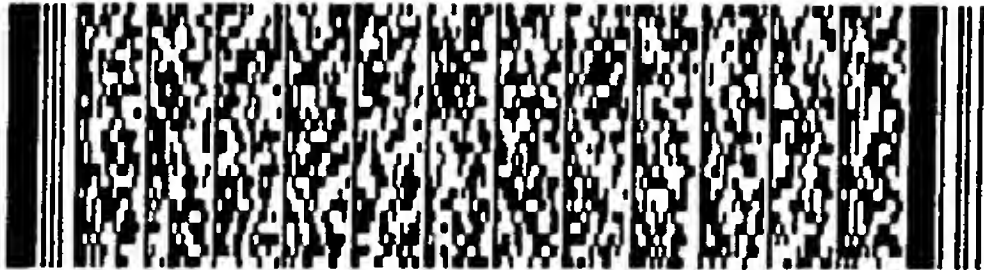
第 1/21 頁



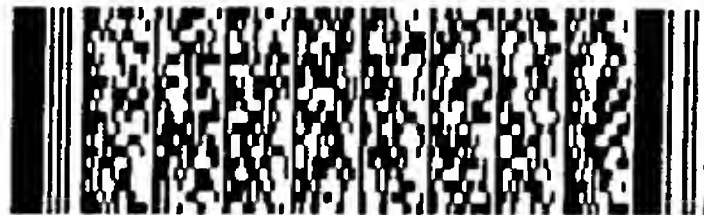
第 2/21 頁



第 3/21 頁



第 4/21 頁



第 5/21 頁



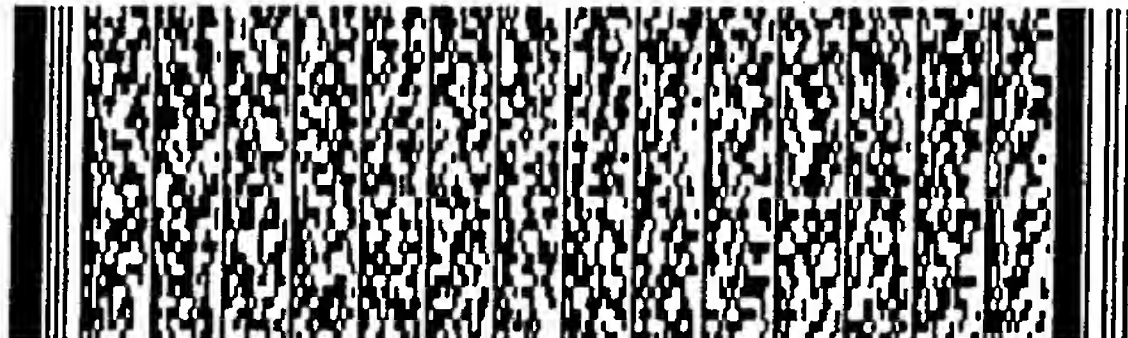
第 5/21 頁



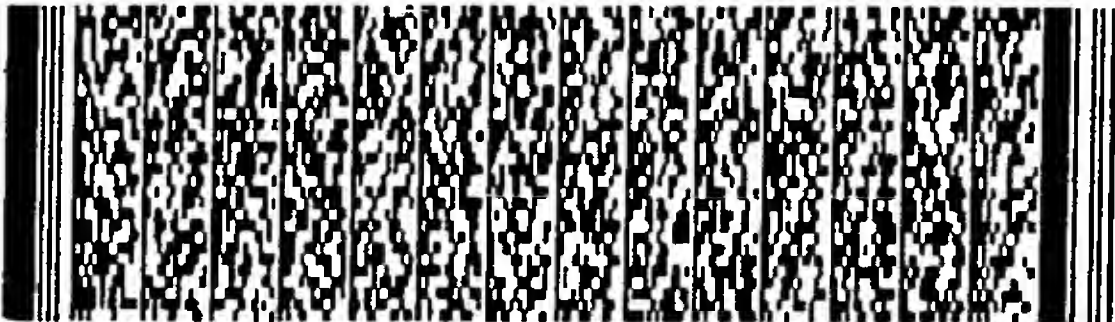
第 6/21 頁



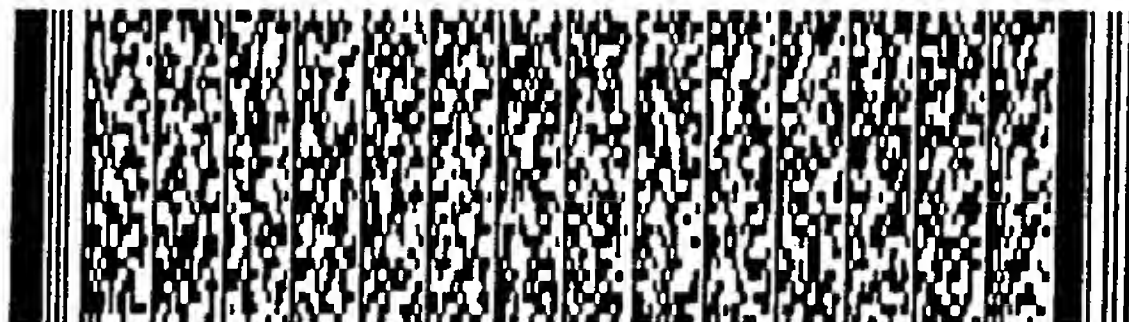
第 6/21 頁



第 7/21 頁



第 7/21 頁



第 8/21 頁



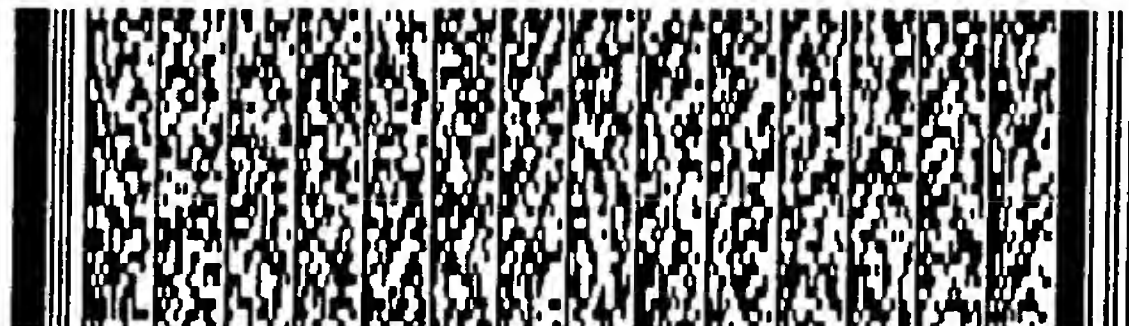
第 8/21 頁



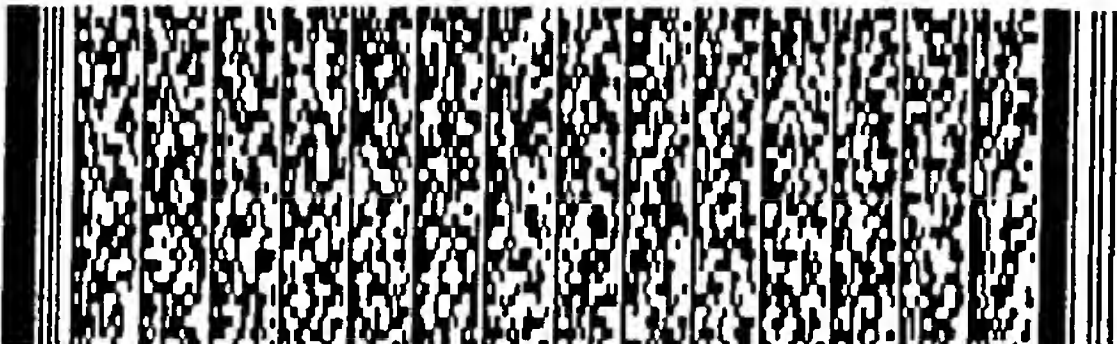
第 9/21 頁



第 9/21 頁



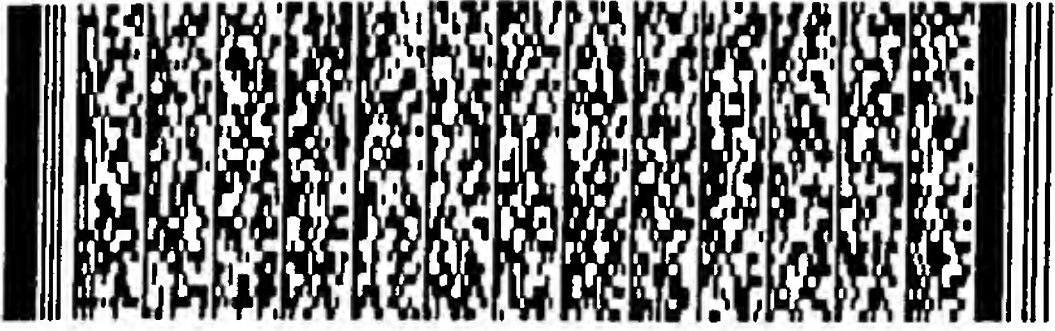
第 10/21 頁



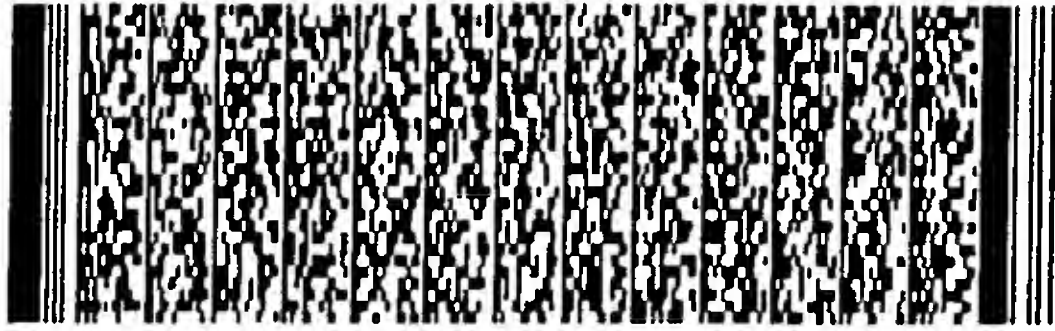
第 10/21 頁



第 11/21 頁



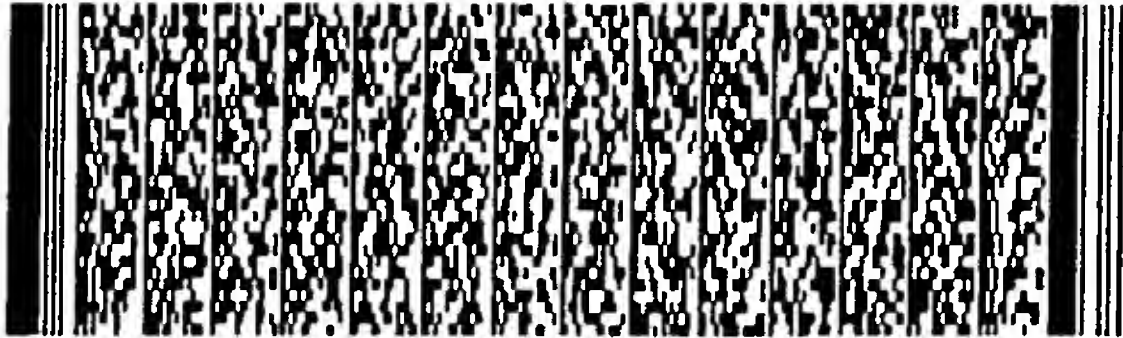
第 11/21 頁



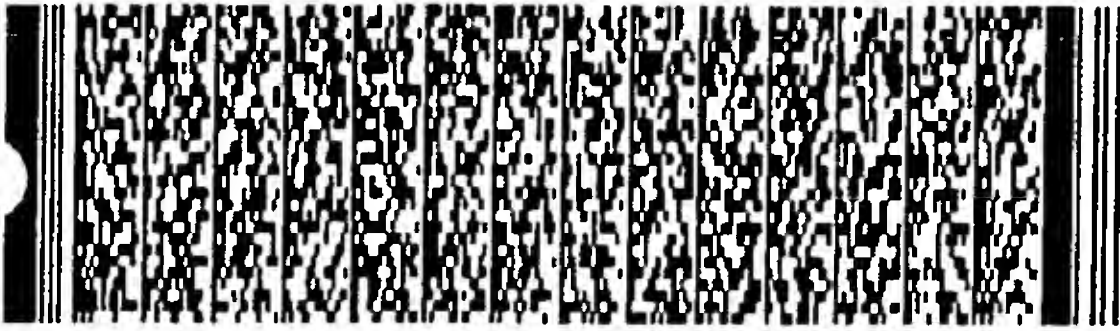
第 12/21 頁



第 12/21 頁



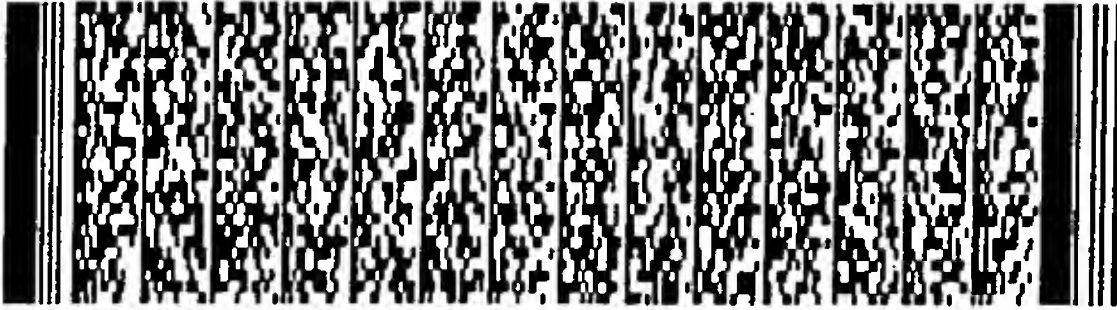
第 13/21 頁



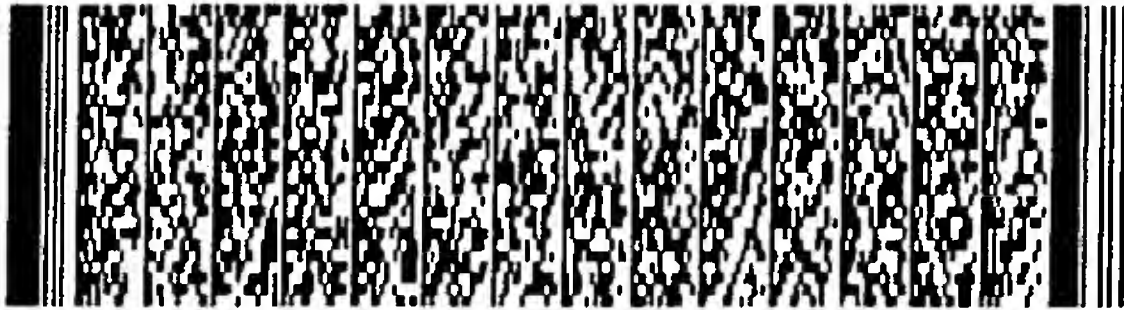
第 13/21 頁



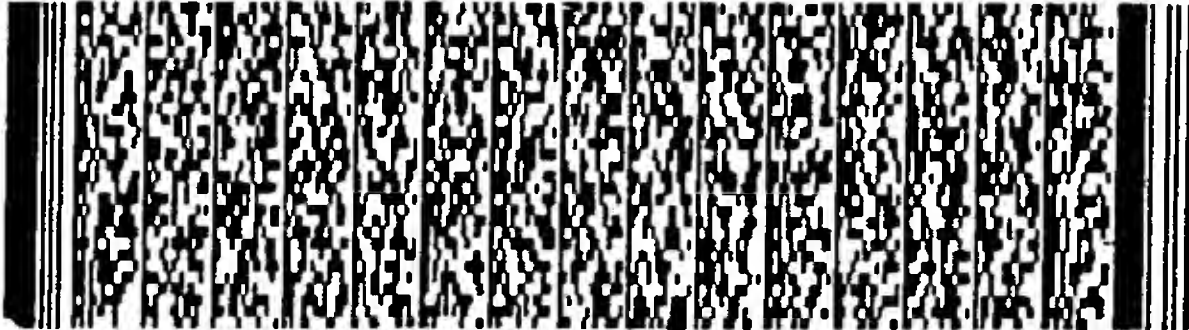
第 14/21 頁



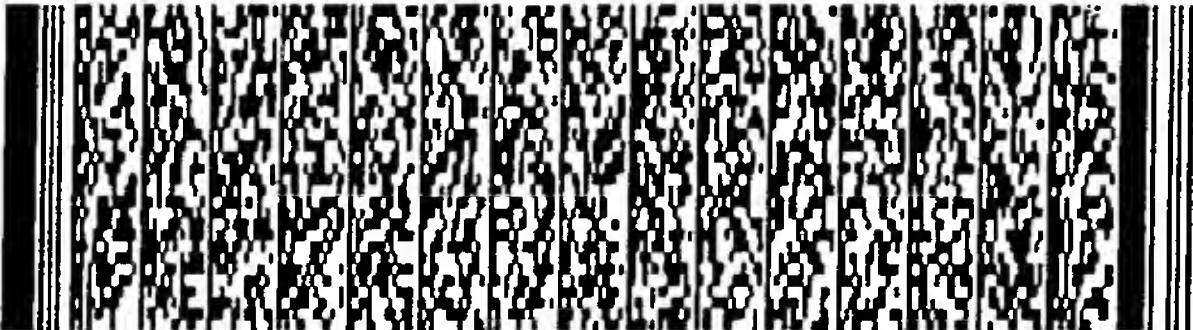
第 14/21 頁



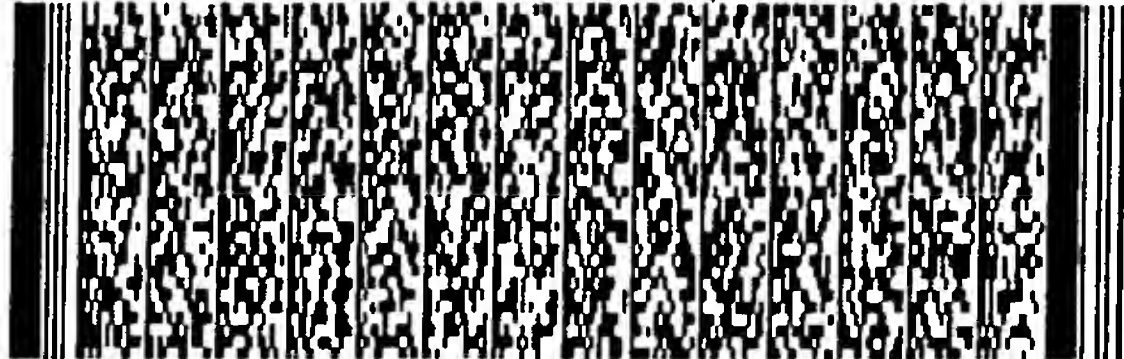
第 15/21 頁



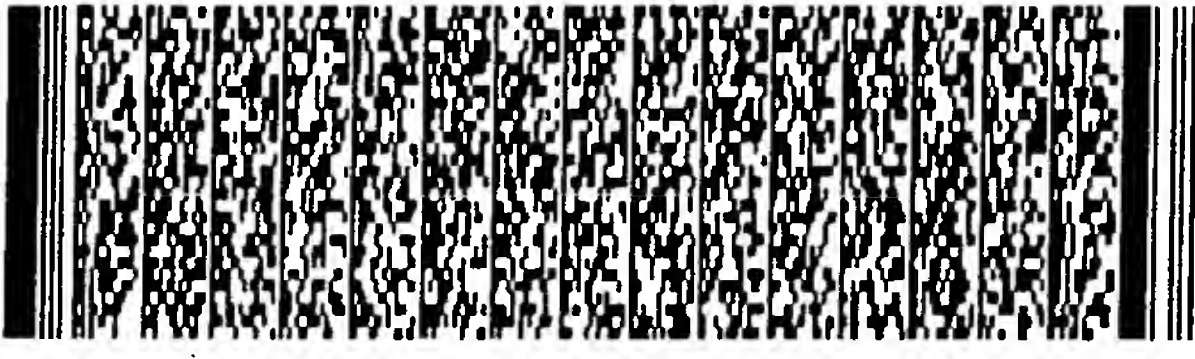
第 15/21 頁



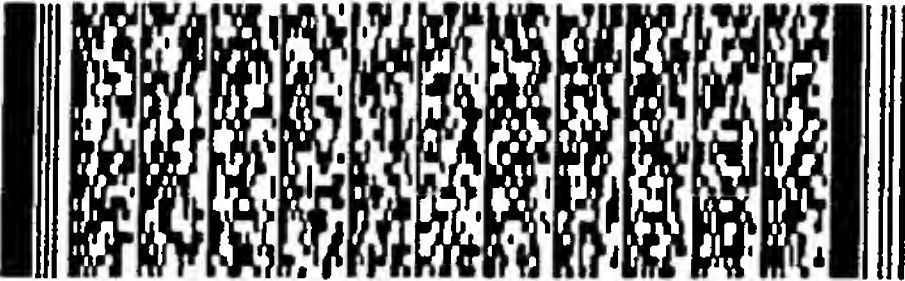
第 16/21 頁



第 17/21 頁



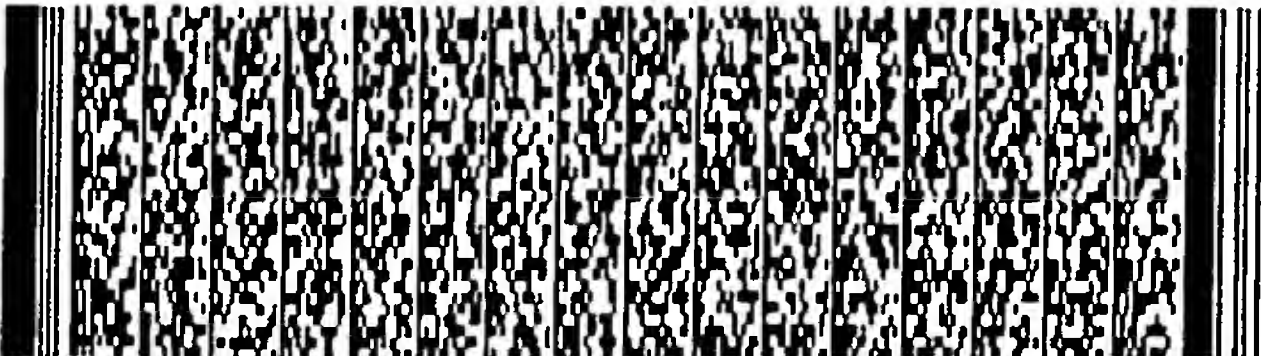
第 18/21 頁



第 19/21 頁



第 20/21 頁



第 21/21 頁

